UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN CIENCIA DE LOS MATERIALES
PLAN 2010
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 17/21/04-00 Acta N° 1009/09/10/2017 - ANEXO 05

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Laboratorio de Materiales 1
1.1. Código	: LM1
2. Horas semanales	: 8 horas cátedras
2.1. Clases teóricas	: 2 horas
2.2. Clases laboratorio	: 6 horas
3. Total de horas disponibles	: 128 horas
3.1. Clases teóricas	: 32 horas
3.2. Clases laboratorio	: 96 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Por ser la primera asignatura referida al estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales, el tratamiento temático de esta materia aporta al futuro Ingeniero en Ciencia de Materiales una visión experimental de los materiales metálicos, aleaciones y sus propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas por medio de clases teóricas y prácticas de laboratorio principalmente.

La importancia de los materiales metálicos y sus aleaciones radican en sus aplicaciones transversales en varias áreas de la ingeniería, la industria y la tecnología. La característica de esta materia son los ensayos de laboratorio y las visitas técnicas que nos introducen práctica y científicamente a los materiales metálicos más utilizados actualmente y siguiendo las tendencias futuras.

III. - OBJETIVO GENERAL

Investigar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales, sus aleaciones y propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y térmicas.

IV. - OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Establecer la buena práctica laboratorial de acuerdo a las normas de seguridad.
2. Describir la preparación metalográfica de muestras metálicas y el ataque químico necesario para estudiar su microestructura.
3. Identificar la microestructura de una muestra de material metálico posterior a su preparación metalográfica.
4. Distinguir las partes constituyentes, usos y cuidados del Microscopio Óptico (MO) y familiarizarlo con la toma de fotomicrografías.

V. - PRE-REQUISITO

- Probabilidad y Estadística
- Introducción a la Ciencia de los Materiales

VI. - CONTENIDO

6.1. Unidades programáticas

1. Introducción al estudio laboratorial de los materiales
2. Instrumentación, equipos, aparatos, herramientas para el análisis de los materiales
3. Seguridad en los laboratorios y donde se producen la materia prima
4. Explotación de minerales metálicos
5. Materiales Metálicos
6. Propiedades Mecánicas de metales y aleaciones
7. Introducción Metalografía óptica
8. Propiedades mecánica de la madera
9. Explotación y usos de materiales pétreos
10. Explotación de combustibles y lubricantes

6.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 1. Introducción al estudio laboratorial de los materiales**
 - 1.1. Replicabilidad de los estudios de laboratorio
 - 1.2. Normas y guías de laboratorio
 - 1.3. Fundamentos de las normas de los materiales, especificaciones
 - 1.4. Fundamentos de las normas de los materiales, ensayos
 - 1.5. Propiedades necesarias del material para cada caso específico
- 2. Instrumentación, equipos, aparatos, herramientas para el análisis de los materiales**
 - 2.1. Nombres y descripción de los equipos
 - 2.2. Usos, Objetivos y propiedades que determinan
 - 2.3. Aplicación según sus propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas

3. Seguridad en los laboratorios y donde se producen la materia prima

- 3.1. Normas de seguridad
- 3.2. Equipos de protección individual
- 3.3. Manuales de seguridad y prevención de accidentes
- 3.4. Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene

4. Explotación de minerales metálicos

- 3.5. Origen y componentes de los materiales metálicos
- 3.6. Explotación del mineral de hierro
- 3.7. Explotación del cobre
- 3.8. Explotación del zinc
- 3.9. Explotación del aluminio
- 3.10. Explotación del bronce
- 3.11. Explotación del plomo
- 3.12. Industrialización, seguridad, aplicaciones

5. Materiales Metálicos

- 5.1. Propiedades Tecnológicas de los materiales metálicos
- 5.2. Mecanismos de corrosión
- 5.3. La reciclabilidad de estos materiales

6. Propiedades Mecánicas de metales y aleaciones

- 6.1. Propiedades mecánicas principales de los materiales metálicos como acero, aluminio
- 6.2. Ensayos de flexión, doblado, tracción de materiales metálicos del acero
- 6.3. Comportamiento del aluminio a tracción, flexión y compresión

7. Introducción a la metalografía óptica

- 7.1. Propiedades cristalinas y metalográficas
- 7.2. Ensayos metalográficos
- 7.3. Ensayos de dureza

VII. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Resolución de problemas.
3. Ensayos de laboratorio para:
 - 3.1. Densidad
 - 3.2. Dureza
 - 3.3. Tracción
 - 3.4. Compresión
 - 3.5. Dimensiones geométricas
 - 3.6. Granulometría
4. Investigación bibliográfica.

VIII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra y marcadores.
2. Equipo multimedia.
3. Instrumentos y equipos de laboratorio.
4. Material Bibliográfico.

IX. - EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
 1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
 2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
 3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.
- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
 1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
 2. Tener el promedio habilitante.
 3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
 4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

X. - BIBLIOGRAFÍA

- Ashby, M. F. (2008). *Materiales Para Ingeniería*. (s.l.): Reverté.
- Askeland, D. R. (2008). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. (4° Ed.). (s.l.): Thomson.
- ASM Handbook. *Mechanical Testing and Evaluation*. (2000). Volumen 8. (s.l.): ASM International.
- ASM Handbook. *Metallography and Microstructures*. (2004). Volumen 9. (s.l.): ASM International.
- ASTM E3-11. *Standard Guide for Preparation of Metallographic Specimens*. (2017). (s.l.): ASTM International.
- ASTM E407-07-e1. *Standard Practice for Microetching Metals and Alloys* (2015). (s.l.): ASTM International.
- Callister, Jr. W. D. (2008). *Ciencia e Ingeniería de los materiales: una introducción*. (s.l.): Libros Técnicos y Científicos (LTC) Editora Ltda.
- Mannheimer, W. A. (2002). *Microscopia dos Materiais: Uma Introdução*. Sociedade Brasileira de Microscopia y Microanálise.
- Van der Voort, G. (1999). *Metallographic Principles and Practice*. (s.l.): ASM International.

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- *Ciencia de materiales para ingenieros*. (2012). Madrid: Pearson Educación.
- Hibbeler, R. C. (1998). *Mecánica de materiales*. (3° Ed.). México: Prentice Hall.
- Smith, W. F. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. (4° Ed.). México: McGraw-Hill.